

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

a) Belajar dan Pembelajaran

Banyak definisi mengenai belajar dan pembelajaran. Belajar dan pembelajaran berasal dari Bahasa Inggris yaitu *learning* dan *instruction*. Menurut Gagne (Dahar, 2011: 2), belajar dapat didefinisikan sebagai suatu proses dimana suatu organisasi berubah perilakunya sebagai akibat pengalaman. Belajar menyangkut perubahan dalam suatu organisme, hal ini berarti belajar membutuhkan waktu. Namun beberapa perubahan tidak dapat dikatakan sebagai belajar karena perubahan tersebut tidak disebabkan oleh pengalaman seperti kelelahan, adaptasi indra, obat-obatan, dan kekuatan mekanis.

Menurut Klein (Suprihatiningrum, 2013: 14) ... *learning can be defined as an experiential process resulting in a relatively permanent change in behaviour that cannot be explained by temporary state, maturation or innate response tendencies*. Dari kutipan di atas dapat dikatakan bahwa ... belajar dapat didefinisikan sebagai hasil proses eksperimental dalam perubahan tingkah laku yang relatif permanen yang tidak dapat diucapkan dengan pernyataan sesaat.

Dari kedua definisi di atas dapat dikatakan bahwa belajar adalah berubah. Jadi belajar akan membawa suatu perubahan-perubahan pada individu-individu yang belajar. Perubahan ini menyangkut semua aspek kehidupan dan tingkah laku pribadi.

Belajar yang baik dapat dikatakan sebagai belajar bermakna. Menurut Ausubel belajar bermakna merupakan suatu proses dikaitkannya informasi baru pada konsep-konsep yang relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang (Dahar, 2011: 95). Ada 3 kebaikan dari belajar bermakna yaitu (a) informasi yang dipelajari secara bermakna lebih lama dapat diingat; (b) informasi yang dipelajari secara bermakna memudahkan proses belajar berikutnya untuk materi pelajaran yang mirip; (c) informasi yang dipelajari secara bermakna mempermudah belajar tentang hal-hal yang mirip walaupun telah terjadi lupa.

Pasal 1 butir 20 UU no 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Dari pengertian tersebut terkandung lima komponen dalam pembelajaran, yaitu interaksi, peserta didik, pendidik, sumber belajar, dan lingkungan belajar. Untuk mewujudkan pembelajaran yang baik maka kelima komponen tersebut harus ada dan saling mendukung satu sama lain.

b) Matematika Sekolah

Pengertian matematika tidak dapat didefinisikan dengan mudah dan tepat mengingat ada banyak fungsi dan peranan matematika terhadap bidang studi lain. Kalau ada definisi tentang matematika maka itu bersifat tentatif, tergantung kepada orang yang mendefinisikannya. Berikut adalah beberapa definisi matematika : (1) Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan (Kamus Besar Bahasa Indonesia); (2) Matematika adalah pengetahuan terstruktur, dimana sifat dan teori dibuat secara deduktif berdasarkan unsur-unsur yang didefinisikan atau tidak didefinisikan dan berdasarkan aksioma, sifat, atau teori yang telah dibuktikan kebenarannya (Johnson dan Rising dalam Runtukahu dan Kandou, 2014: 28); (3) Matematika adalah cara atau metode berpikir dan bernalar, bahasa lambang yang dapat dipahami oleh semua bangsa berbudaya, seni seperti pada musik penuh dengan simetri, pola, dan irama yang dapat menghibur, alat bagi pembuat peta arsitek, navigator angkasa luar, pembuat mesin, dan akuntan (Sukardjono dalam Hamzah dan Muhlisrarini, 2014:48).

Menurut Gagne (Bell, 1981: 108-109), ada dua obyek yang dapat diperoleh siswa dalam belajar matematika, yaitu obyek langsung dan tidak langsung. Obyek langsung meliputi fakta, konsep, keterampilan (*skill*), dan prinsip. Obyek tidak langsung meliputi kemampuan

menyelidiki, kemampuan memecahkan masalah, bersikap positif terhadap matematika, belajar mandiri, dan tahu bagaimana seharusnya belajar. Obyek langsung dari pembelajaran matematika dapat dijabarkan sebagai berikut.

1) Fakta

Fakta berupa konvensi-konvensi yang diungkap dengan simbol-simbol tertentu. Contohnya adalah “2” merupakan simbol dari bilangan dua, “+” merupakan simbol untuk operasi penjumlahan, dan sinus merupakan salah satu fungsi khusus dalam trigonometri.

2) Konsep

Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan siswa dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh. Misalnya siswa belajar mengenai konsep segitiga maka dia dapat mengelompokkan ke dalam segitiga dan non segitiga.

3) Keterampilan (*skills*)

Keterampilan (*skills*) matematika berupa operasi dan prosedur yang dilakukan siswa dengan cepat dan tepat. Beberapa contoh keterampilan matematika yang biasa dikuasai siswa di sekolah adalah pembagian bilangan yang cukup besar, penjumlahan bilangan pecahan, dan perkalian bilangan pecahan desimal.

4) Prinsip

Prinsip adalah objek matematika yang paling kompleks. Prinsip berupa gabungan dari beberapa konsep yang dihubungkan oleh relasi tertentu.

Sehubungan dengan karakteristik umum matematika di atas, dalam pelaksanaan pembelajaran matematika di sekolah harus memperhatikan ruang lingkup matematika sekolah. Menurut Fathani (2012: 71-74) terdapat empat karakteristik matematika sekolah yang membedakannya dengan matematika formal atau matematika sebagai “ilmu”, yaitu:

1) Penyajian

Penyajian matematika harus disesuaikan dengan perkembangan intelektual siswa dan tidak harus diawali dengan teorema maupun definisi.

2) Pola pikir

Pembelajaran matematika sekolah dapat menggunakan pola pikir deduktif maupun induktif. Hal ini disesuaikan dengan topik bahasan dan tingkat intelektual siswa. Pada siswa SMP sudah mulai ditekankan pada pola pikir deduktif.

3) Semesta pembicaraan

Semesta pembicaraan dalam matematika sekolah berkembang sesuai dengan tingkat perkembangan intelektual siswa. Semakin tinggi tingkat jenjang pendidikannya maka

semakin kompleks dan semakin luas semesta pembicaraan matematikanya.

4) Tingkat keabstrakan

Tingkat keabstrakan matematika juga menyesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa. Pada tingkatan SMP objek-objek matematika yang dipelajari sudah mulai bersifat abstrak bukan lagi konkret seperti halnya tingkat SD.

c) Pembelajaran Matematika SMP

Proses pembelajaran matematika sesuai dengan karakteristik matematika dan anak (Hammil dan Bravel dalam Runtukahu dan Kandou, 2014: 226), sebagai berikut :

1) Tahap penanaman konsep

Dalam tahap penanaman, kaitkan materi yang akan diajarkan sekarang dengan materi yang telah diajarkan sebelumnya pada siswa. Materi prasyarat menjadi penting dalam tahap penanaman konsep pada siswa.

2) Tahap pemahaman

Dalam tahap pemahaman, siswa memperluas konsep matematika yang telah dipelajari pada penanaman konsep serta menerapkannya dan memecahkan masalah. Pada tahapan ini metode pembelajaran menjadi sangat penting karena akan mempengaruhi tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan.

3) Tahap keterampilan

Dalam tahap keterampilan, siswa dilatih menggunakan konsep-konsep matematika yang telah diperoleh dalam memecahkan masalah.

Secara garis besar, pembelajaran matematika terbagi atas dua tujuan yaitu tujuan formal dan tujuan material. Ada tujuan yang bersifat formal yaitu lebih menekankan kepada menata penalaran, membentuk kepribadian, kecerdasan, berpikir logis dan kreatif. Tujuan ini ada pada matematika murni seperti pada perguruan tinggi. Tujuan yang bersifat material lebih menekankan pada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika. Selama ini praktik pembelajaran matematika di kelas dan di sekolah, pengajar lebih menekankan pada tujuan yang bersifat material. Matematika yang bersifat material adalah matematika sekolah.

Pembelajaran matematika SMP merupakan pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar matematika SMP yang ditetapkan oleh pemerintah. Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs pada bagian Pedoman Mata Pelajaran (PMP) Matematika menyebutkan pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik dapat :

- 1) Memahami konsep matematika, merupakan kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan menggunakan konsep

maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah.

- 2) Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, dan mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data yang ada.
- 3) Menggunakan penalaran pada sifat, melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan, maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah dalam konteks matematika maupun di luar matematika (kehidupan nyata, ilmu, dan teknologi) yang meliputi kemampuan memahami masalah, membangun model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh termasuk dalam rangka memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (dunia nyata).
- 4) Mengkomunikasikan gagasan, penalaran serta mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
- 5) Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.
- 6) Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai

dalam matematika dan pembelajarannya, seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif, menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), kerjasama, adil, jujur, teliti, cermat, bersikap luwes dan terbuka, memiliki kemauan berbagi rasa dengan orang lain.

- 7) Melakukan kegiatan-kegiatan motorik yang menggunakan pengetahuan matematika.
- 8) Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematika. Kecakapan atau kemampuan-kemampuan tersebut saling terkait erat, yang satu memperkuat sekaligus membutuhkan yang lain. Sekalipun tidak dikemukakan secara eksplisit, kemampuan berkomunikasi muncul dan diperlukan di berbagai kecakapan, misalnya untuk menjelaskan gagasan pada Pemahaman Konseptual, menyajikan rumusan dan penyelesaian masalah, atau mengemukakan argumen pada penalaran.

Pembelajaran matematika SMP mengacu pada kurikulum yang berlaku di sekolah yang telah ditentukan oleh pemerintah. Setiap jenjang pendidikan mempunyai ruang lingkup matematika yang berbeda-beda. Ruang lingkup matematika untuk SMP menurut Permendikbud Nomor 58 tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 SMP/MTs pada bagian Pedoman Mata Pelajaran (PMP) Matematika adalah sebagai berikut :

- 1) Konsep, operasi dan pola bilangan, meliputi: bilangan bulat dan bilangan pecahan, urutan bilangan, operasi pangkat dan akar, pola bilangan, barisan, dan deret.
- 2) Aljabar dan relasi, meliputi: pola gambar bangun/bentuk dan bilangan, himpunan, ekspresi aljabar dan non aljabar, relasi dan fungsi, persamaan dan pertidaksamaan (linear dan non linear sederhana), perbandingan.
- 3) Geometri dan pengukuran, meliputi: satuan dasar dan satuan turunan sederhana, geometri bidang datar, kesebangunan dan kekongruenan, pengukuran jarak dan sudut, Teorema Pythagoras, transformasi, perbandingan.
- 4) Statistika dan peluang, meliputi: pengolahan data, penyajian data, ukuran pemusatan dan penyebaran, peluang empirik, dan peluang teoritik.

2. Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi pokok mata pelajaran matematika yang dipelajari siswa SMP kelas VIII pada semester satu. Berikut adalah kompetensi inti, kompetensi dasar, dan materi yang disajikan untuk SMP kelas VIII.

a. Kompetensi Inti :

- 1) Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2) Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam

berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.

- 3) Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- 4) Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.

b. Kompetensi Dasar :

- 1.1 Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- 2.1 Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah.
- 2.2 Memiliki rasa ingin tahu, percaya diri, dan ketertarikan pada matematika serta memiliki rasa percaya pada daya dan kegunaan matematika, yang terbentuk melalui pengalaman belajar.
- 2.3 Memiliki sikap terbuka, santun, objektif, menghargai pendapat dan karya teman dalam interaksi kelompok maupun aktivitas sehari-hari.

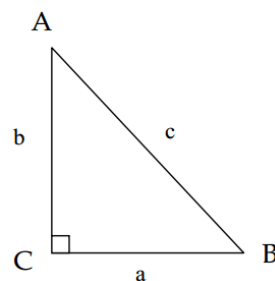
3.8 Memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan berbagai pola bilangan.

4.3 Menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata.

4.5 Menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.

c. Materi Teorema Pythagoras

Teorema Pythagoras ditemukan oleh seorang matematikawan dari Yunani bernama Pythagoras (582 SM – 496 SM). Teorema Pythagoras menyatakan bahwa kuadrat sisi miring suatu segitiga siku-siku sama dengan jumlah kuadrat sisi yang lainnya. Berikut gambar dan formula tentang teorema Pythagoras.



Gambar 1. Segitiga siku-siku ABC

Jika ABC adalah segitiga siku-siku dengan c panjang sisi miring, sedangkan b dan a panjang sisi siku-sikunya maka berlaku :

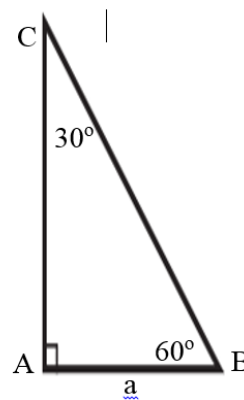
$$c^2 = a^2 + b^2$$

Jika a, b dan c panjang sisi-sisi suatu segitiga dengan c sisi terpanjang tetapi a, b dan c tidak memenuhi bilangan Tripel Pythagoras, terdapat dua kemungkinan bentuk segitiga:

- Jika $c^2 > a^2 + b^2$, maka $\triangle ABC$ segitiga tumpul
- Jika $c^2 < a^2 + b^2$, maka $\triangle ABC$ segitiga lancip

Segitiga siku-siku dengan sudut istimewa yaitu segitiga dengan sudut 30° - 60° - 90° dan 45° - 45° - 90° mempunyai perbandingan sisi-sisi yang tetap. Berikut adalah perbandingan sisi-sisi pada segitiga siku-siku dengan sudut istimewa.

- Segitiga siku-siku dengan sudut 30° - 60° - 90° berlaku perbandingan sebagai berikut.

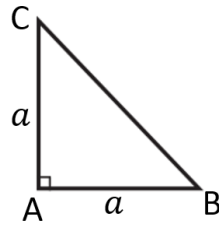


Gambar 2. Segitiga siku-siku khusus ABC

Segitiga siku-siku dengan sudut 30° - 60° - 90° mempunyai panjang sisi AB adalah a , maka berlaku perbandingan panjang sisi-sisinya adalah

$$AB:BC:AC = a:a\sqrt{3}:2a = 1:\sqrt{3}:2$$

- Segitiga siku-siku dengan sudut 45° - 45° - 90° berlaku perbandingan sebagai berikut.



Gambar 3. Segitiga siku-siku sama kaki ABC

Segitiga siku-siku sama kaki ABC di atas yang mempunyai panjang sisi siku-siku a memiliki panjang sisi miring $a\sqrt{2}$, maka berlaku perbandingan panjang sisi-sisinya adalah

$$AB:AC:BC = a:a:a\sqrt{2} = 1:1:\sqrt{2}.$$

3. Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Persoalan Matematika

Pada penelitian ini akan diteliti mengenai jenis-jenis kesalahan yang dapat terjadi pada siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras. Jenis kesalahan jika dihubungkan dengan objek matematika menurut Soedjadi (2000: 13) meliputi kesalahan fakta, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Bentuk kesalahan tersebut dijabarkan sebagai berikut :

a) Kesalahan Konsep

Konsep dalam matematika adalah suatu ide abstrak yang memungkinkan siswa dalam mengelompokkan ke dalam contoh dan bukan contoh. Kesalahan dalam memahami konsep yang berkaitan teorema Pythagoras dapat ditinjau dari pengetahuan siswa mengenai konsep-konsep yang ada dalam pokok bahasan materi teorema

Pythagoras. Menurut Cooney (1975: 216-221), pengetahuan tersebut dapat ditinjau dari kemampuan siswa yang meliputi indikator sebagai berikut.

- Menandai, mengungkapkan dengan kata-kata, dan mendefinisikan konsep. Contohnya, siswa belum dapat menjelaskan definisi segitiga siku-siku.
- Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh. contohnya, siswa belum mampu membedakan jenis-jenis segitiga berdasarkan sudutnya.
- Menggunakan model, gambar, dan simbol untuk merepresentasikan konsep. Contohnya, siswa tidak dapat mengilustrasikan soal cerita.
- Menerjemahkan satu konsep ke konsep lain. Contohnya, siswa belum dapat menyatakan masalah sehari-hari dengan kalimat matematika yang tepat.
- Mengidentifikasi sifat-sifat dari konsep yang diberikan dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep. Contohnya, siswa belum dapat menentukan ciri-ciri segitiga siku-siku berdasarkan ukuran sisi-sisinya.
- Membandingkan dan menegaskan konsep-konsep. Contohnya, siswa belum dapat membandingkan panjang sisi-sisi pada segitiga siku-siku, tumpul, dan lancip.

Berdasarkan pengetahuan tersebut maka jenis kesalahan konsep pada penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Jenis Kesalahan Konsep

Jenis kesalahan	Keterangan
K1	Salah dalam menandai, mengungkapkan dengan kata-kata, dan mendefinisikan konsep
K2	Salah dalam mengidentifikasi contoh dan bukan contoh
K3	Salah dalam menggunakan model, gambar, dan simbol untuk merepresentasikan konsep
K4	Salah dalam menerjemahkan satu konsep ke konsep lain
K5	Salah dalam mengidentifikasi sifat-sifat dari konsep yang diberikan dan mengenali kondisi (syarat) yang ditentukan suatu konsep
K6	Salah dalam membandingkan dan menegaskan konsep-konsep.

b) Kesalahan Prinsip

Prinsip merupakan objek matematika yang paling kompleks. Prinsip berupa gabungan dari beberapa konsep yang dihubungkan oleh relasi tertentu. Kesalahan siswa dalam memahami prinsip teorema Pythagoras dapat ditinjau dari pengetahuan siswa mengenai prinsip-prinsip yang ada dalam pokok bahasan materi teorema Pythagoras. Menurut Cooney (1975: 221-225), pengetahuan tersebut dapat ditinjau dari kemampuan siswa yang meliputi indikator sebagai berikut.

- Mengenali penggunaan prinsip. Contohnya, siswa tidak dapat menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan matematika.
- Memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip. Contohnya, siswa tidak dapat menjelaskan langkah-

langkah penyelesaian masalah yang berkaitan dengan teorema Pythagoras secara rinci.

- Menggunakan prinsip secara benar dan tepat. Contohnya, contohnya, siswa salah dalam menggunakan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan persoalan matematika.
- Mengenali prinsip yang benar dan tidak benar. Contohnya, siswa tidak dapat membedakan hubungan sisi-sisi pada segitiga siku-siku maupun segitiga tumpul untuk menentukan jenis segitiga.
- Menggenaralisasikan prinsip baru dan memodifikasi suatu prinsip. Contohnya, siswa tidak mampu mengaitkan hubungan sisi-sisi pada segitiga siku-siku sesuai teorema Pythagoras untuk menemukan hubungan sisi-sisi pada segitiga tumpul dan lancip.
- Mengapresiasikan peran prinsip-prinsip dalam matematika. Contohnya, siswa belum dapat menggunakan teorema Pythagoras dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pengetahuan tersebut maka jenis kesalahan prinsip pada penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 2. Jenis Kesalahan Prinsip

Jenis kesalahan	Keterangan
P1	Salah dalam mengenali penggunaan prinsip
P2	Salah dalam memberikan alasan pada langkah-langkah penggunaan prinsip
P3	Salah dalam menggunakan prinsip secara benar dan tepat
P4	Salah dalam mengenali prinsip yang benar dan tidak benar
P5	Salah dalam menggenaralisasikan prinsip baru dan memodifikasi suatu prinsip
P6	Salah dalam mengapresiasi peran prinsip-prinsip dalam matematika

c) Kesalahan Perhitungan

Berhitung merupakan ketrampilan dalam matematika berupa operasi dan prosedur yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah diantaranya mengurangi, menjumlahkan, mengalikan, dan membagi. Kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan diakibatkan oleh ketidakmampuan siswa dalam melakukan operasi aljabar, termasuk memanipulasi operasi, dan melakukan perhitungan yang salah.

Menurut Lerner melalui Nuriyah (2015: 48), kesalahan perhitungan dikategorikan menjadi:

- *Place value*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena tidak mengerti konsep nilai tempat dan pengelompokan,
- *Computation fact*, yaitu siswa melakukan kesalahan mendasar pada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian,
- *Using wrong process*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengenal simbol atau bentuk,

- *Working form the right to left*, yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengerti konsep nilai tempat.

Berdasarkan uraian tersebut maka jenis kesalahan perhitungan pada penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 3. Jenis Kesalahan Perhitungan

Jenis kesalahan	Keterangan
H1	<i>Place value</i> , yaitu siswa melakukan kesalahan karena tidak mengerti konsep nilai tempat dan pengelompokan
H2	<i>Computation fact</i> , yaitu siswa melakukan kesalahan mendasar pada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian
H3	<i>Using wrong process</i> , yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengenal simbol atau bentuk
H4	<i>Working form the right to left</i> , yaitu siswa melakukan kesalahan karena kurang mengerti konsep nilai tempat

4. Faktor-faktor Penyebab Kesalahan Siswa

Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika disebabkan oleh berbagai macam faktor. Kesalahan tersebut menjadi salah satu indikasi bahwa proses belajar belum berhasil. Berikut ini uraian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar.

Slameto (2015: 54-73) mengemukakan bahwa ada dua faktor yang mempengaruhi proses belajar yaitu faktor intern dan ekstern. Faktor intern meliputi faktor kesehatan, cacat tubuh, intelegensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan, kesiapan, dan faktor kelelahan. Faktor ekstern meliputi faktor keluarga, faktor sekolah, dan faktor masyarakat.

Menurut Fontana (Sugihartono dkk, 2012: 155), faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok

besar, yaitu faktor internal (dari dalam diri siswa) dan faktor eksternal (dari luar siswa). Faktor internal meliputi kemampuan intelektual; afeksi seperti motivasi, perasaan, dan percaya diri; kematangan belajar; usia; jenis kelamin; kebiasaan belajar; kemampuan mengingat; dan kemampuan penginderaan seperti melihat mendengar, dan merasakan. Faktor eksternal meliputi guru, kualitas pembelajaran, instrumen atau fasilitas pembelajaran, dan lingkungan belajar.

Berdasarkan uraian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi proses belajar tersebut, faktor penyebab kesalahan siswa yang dimaksud dalam penelitian ini mengacu pada faktor intern dengan pengelompokkan sebagai berikut:

a. Minat belajar

Minat adalah suatu rasa lebih suka dan rasa ketertarikan pada suatu hal atau aktivitas, tanpa ada yang menyuruh. Suatu minat dapat diekspresikan melalui suatu pernyataan yang menunjukkan bahwa siswa lebih menyukai suatu hal daripada hal lainnya. Siswa yang memiliki minat terhadap subyek tertentu cenderung untuk memberikan perhatian yang lebih besar terhadap subyek tersebut (Slameto, 2015:180). Begitupun ketika siswa mempunyai minat yang besar terhadap matematika maka siswa akan lebih menyukai matematika dibandingkan mata pelajaran yang lain. Rasa suka terhadap matematika akan membuat siswa lebih sering belajar dan mendalami matematika sesuai kemauan diri sendiri.

b. Kebiasaan belajar

Kebiasaan belajar merupakan perilaku yang ditunjukkan secara ajeg dari waktu ke waktu dalam rangka pembelajaran. Kebiasaan belajar yang tidak baik akan menyebabkan kegagalan dalam pembelajaran. Kebiasaan belajar yang tidak baik diantaranya belajar dengan tidak teratur dan umumnya belajar seperlunya saja sehingga pemahaman terhadap materi kurang mendalam.

c. Sikap belajar

Sikap adalah salah satu faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa. Sikap merupakan sesuatu yang dipelajari, dan sikap menentukan bagaimana individu bereaksi terhadap situasi serta menentukan apa yang dicari individu dalam kehidupan. Sikap mengandung tiga komponen yaitu komponen kognitif, afektif, dan tingkah laku. Sikap selalu berkenaan dengan suatu objek, dan sikap terhadap objek ini disertai dengan perasaan positif atau negatif (Slameto, 2015: 188-189).

B. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu :

1. Penelitian yang dilakukan oleh Fajar Elmy Nuriyah tahun 2015 pada skripsi dengan judul “ Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Pokok Persamaan dan Fungsi Kuadrat pada Siswa Kelas X MIA SMA Negeri 2 Wonosari Tahun Ajaran 2014/2015”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui 1) persentase siswa kelas X MIA SMA Negeri

2 Wonosari yang melakukan kesalahan konsep, prinsip, dan perhitungan dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat, 2) jenis dan letak kesalahan yang dilakukan terkait kesalahan konsep, prinsip, dan perhitungan, serta 3) faktor-faktor yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa : 1) kesalahan yang dilakukan siswa kelas X MIA SMA Negeri 2 Wonosari dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat adalah (a) pada penguasaan konsep, siswa mengalami kesulitan paling banyak dalam indicator mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep, berada dalam kualifikasi sangat tinggi sebesar 91,84%; (b) kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam penguasaan konsep pada indicator menggunakan konsep, istilah, rumus, atau teorema untuk menjawab suatu permasalahan yaitu ketika siswa menentukan rumus nilai maksimal; (c) pada penguasaan prinsip, siswa paling banyak melakukan kesalahan dalam indicator tidak mengabaikan langkah penting dalam penyelesaian soal dan berada dalam kualifikasi rendah, sebesar 17,53%; (d) kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa dalam penguasaan prinsip adalah ketika tidak menuliskan langkah yang penting untuk menerangkan langkah yang ditulis selanjutnya pada butir soal nomor 3; (e) pada penguasaan keterampilan perhitungan, siswa mengalami kesulitan paling banyak dalam indicator terampil dalam penggunaan operasi hitung, sebesar 77,92%; (f) kesalahan yang paling banyak dilakukan oleh siswa dalam penguasaan keterampilan perhitungan ketika siswa menentukan

operasi hitung yang harus digunakan; 2) faktor yang menyebabkan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal persamaan dan fungsi kuadrat adalah faktor intern dan ekstern.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Anandito Aga Prabowo pada tahun 2014 pada skripsi dengan judul “ Analisis Kesalahan Siswa Kelas X SMA 1 Islam Gamping Yogyakarta dalam Menyelesaikan Soal Matematika yang Berkaitan dengan Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar”. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan banyaknya siswa kelas X SMA 1 ISLAM Gamping Yogyakarta tahun ajaran 2013/2014 yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal terkait materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang ditinjau dari tiga aspek kesalahan, yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan operasi-operasi (*skills*). Hasil penelitian diketahui jumlah siswa yang salah dalam mengerjakan tes diagnostik materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, sebagai berikut : 1) kesalahan konsep (51,52%), yaitu : a) kesalahan konsep bilangan berpangkat (43,43%), b) kesalahan konsep bentuk akar (8,08%) 2) kesalahan prinsip (71,21%) yaitu : a) kesalahan prinsip bilangan berpangkat (30,30%), b) kesalahan prinsip bentuk akar (40,91%). 3) kesalahan operasi-operasi (*skills*) (75,45%), yaitu : a) kesalahan perhitungan bilangan berpangkat (38,79%), b) kesalahan perhitungan bentuk akar (36,67%). Kesalahan yang banyak dilakukan siswa kelas X SMA 1 Islam Gamping Yogyakarta berdasarkan aspek kesalahan dalam menyelesaikan tes diagnostik adalah pada aspek kesalahan operasi-operasi (*skills*) yaitu pada kesalahan operasi-operasi bilangan berpangkat.

Dari penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika meliputi tiga aspek yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan. Kesalahan yang dilakukan oleh siswa dipengaruhi oleh factor internal dan eksternal. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan Teorema Pythagoras meliputi tiga aspek yaitu kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan perhitungan serta penyebab kesalahan dari diri siswa.

C. Kerangka Berpikir

Teorema Pythagoras merupakan salah satu materi pokok Mata Pelajaran Matematika yang harus dipahami siswa SMP/MTs sesuai dengan standar kelulusannya. Mempelajari teorema Pythagoras berarti mempelajari objek matematika yang berupa fakta, konsep, ketrampilan, dan prinsip. Objek matematika disusun secara berjenjang dari yang sederhana menjadi rumit sesuai jenjang pendidikan yang ditempuh. Apabila siswa tidak menguasai objek matematika dari suatu materi maka dimungkinkan siswa akan melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan materi tersebut. Materi teorema Pythagoras mencakup memahami Teorema Pythagoras melalui alat peraga dan penyelidikan berbagai pola bilangan, menggunakan pola dan generalisasi untuk menyelesaikan masalah nyata, dan menggunakan Teorema Pythagoras untuk menyelesaikan berbagai masalah.

Berdasarkan hasil ulangan harian dan ulangan tengah semester kelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman tahun ajaran 2015/2016, banyak siswa yang melakukan

kesalahan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Analisis butir soal yang dilakukan guru mengetahui kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Namun guru belum melakukan analisis lebih mendalam sehingga guru tidak dapat mendeskripsikan secara detail letak dan jenis kesalahan yang dilakukan siswa, begitupun faktor penyebab kesalahan siswa.

Studi kasus merupakan salah satu strategi penelitian yang dapat digunakan untuk mendiagnosis kesalahan siswa dan penyebab kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Studi kasus menekankan pada penyelidikan suatu kasus secara mendalam dengan pemberian pertanyaan “bagaimana” dan “mengapa” sehingga memungkinkan peneliti untuk menelusuri kesalahan siswa dan penyebab kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras dari jawaban yang diberikan siswa. Studi kasus juga memberikan sedikit peluang bagi peneliti untuk mengontrol peristiwa yang diteliti sehingga penelitian yang dilakukan valid dan dapat dipertanggungjawabkan

Berdasarkan temuan-temuan tersebut peneliti melakukan penelitian studi kasus untuk mengetahui kesalahan siswa dan penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh data kualitatif yang dapat digunakan untuk menelusuri kesalahan siswa ditinjau dari konsep,

prinsip, dan perhitungan serta penyebab kesalahan dari diri siswa kelas VIII D SMP Negeri 1 Sleman tahun ajaran 2015/2016 dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan teorema Pythagoras. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan oleh guru dan siswa untuk mengetahui letak dan jenis kesalahan siswa serta penyebabnya sehingga dapat dilakukan upaya perbaikan atau pemecahannya